

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-269684

(43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl.

G11B 19/04

(21)Application number : 09-085630

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.03.1997

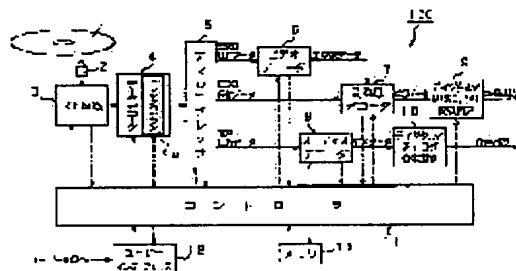
(72)Inventor : MIZUNO KIMIYOSHI
HASEGAWA AKIRA
SHIMIZU YOSHINORI
ISHIDA TAKAYUKI

(54) DEVICE FOR REPRODUCING RECORDING MEDIUM AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain an output even when a local error cannot be recovered by changing a position of a data to be read out of the recording medium based on the contents of an error in a read-out part or a data processing part even when the error is generated at the time of reading out such data from a recording medium where reproduced continuous data are stored at random.

SOLUTION: At the time of reproducing a video signal, etc., recorded on a recording medium as a DVD disk 1, there may be such cases that a focus servo loop cannot be pulled in by a pickup 2, or an error cannot be corrected by a decoder 4, or even a picture header or a sequentially encoded information cannot be read out by a video decoder 6 in a fixed time, and so forth. In these cases, local recovery processing in each circuit is considered to be impossible, and a data at a prescribed time ahead of an error generated place is read out of the disk 1 in accordance with contents of the error by a controller 11 to recover the reproduction accordingly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3787944

[Date of registration]

07.04.2006

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-269684

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 19/04

識別記号

5 0 1

F I

G 1 1 B 19/04

5 0 1 D

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-85630

(22) 出願日 平成9年(1997)3月19日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 水野 公嘉

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 長谷川 亮

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 清水 義則

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

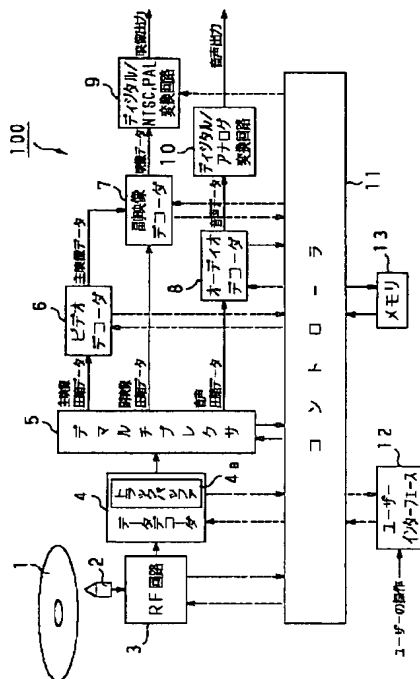
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体の再生装置及び記録媒体の再生方法

(57) 【要約】

【課題】 局所的なエラーのリカバリができない場合であっても、出力を保つことのできる記録媒体の再生装置等を提供する。

【解決手段】 記録媒体1であるDVD-VIDEOディスクに記録されているビデオ信号を等再生する際に、ピックアップ2によるフォーカスサーボループの引き込みができない、データデコーダ4でエラー訂正ができない、ビデオデコーダ6等でピクチャヘッダやシーケンスエンドコードが一定時間読み取れない、また、ビデオデコーダ6がハングアップして回復ができない等の場合がある。係る場合に、各回路での局所的なリカバリ処理が不可能であるとして、エラーが発生した位置から所定時間先のデータを記録媒体1から読み出し再生を回復する。また、発生したエラーの内容に応じて、読み出し位置を変える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 再生した際に連続性があるデータを物理的にランダムに記録した記録媒体から、この連続性があるデータを読み出す読出し部と、

上記読出し部から読み出したデータの再生処理を施す複数のデータ処理部と、

上記読出し部及び複数のデータ処理部のうち読出し部又は1のデータ処理部内でエラーが発生した場合に、この読出し部又は1のデータ処理部によりエラーが発生したデータの位置から再度データの読み出し又は再生処理を施して他のデータ処理部に対してはデータの連続性を確保する局所的リカバリを行う制御をし、さらに、この読出し部又は1のデータ処理部により上記局所的リカバリが行えない場合には、上記読出し部によりエラーが発生した位置から一定時間先の位置のデータを記録媒体から読み出す制御をする制御部とを備えることを特徴とする記録媒体の再生装置。

【請求項2】 上記制御部は、読出し部又は1のデータ処理部内のエラーの内容に基づき、記録媒体から読み出すデータの位置を変更することを特徴とする請求項1に記載の記録媒体の再生装置。

【請求項3】 上記読出し部が記録媒体に記録された上記連続性があるデータを時間的に順方向に読み出している場合は、エラーが発生した位置から時間的に先のデータを読み出すことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体の再生装置。

【請求項4】 上記読出し部が記録媒体に記録された上記連続性があるデータを時間的に逆方向に読み出している場合は、エラーが発生した位置から時間的に前のデータを読み出すことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体の再生装置。

【請求項5】 上記記録媒体に記録されている時間的に連続性があるデータがビデオデータ及び／又はオーディオデータであることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体の再生装置。

【請求項6】 再生した際に連続性があるデータを物理的にランダムに記録した記録媒体から、この連続性があるデータを読み出す読出し工程と、

上記読出し工程により読み出したデータの再生処理を施す複数のデータ処理工程と、

上記読出し工程及び複数のデータ処理工程のうち読出し工程又は1のデータ処理工程でエラーが発生した場合に、この読出し工程又は1のデータ処理工程内でエラーが発生したデータの位置から再度データの読み出し及びデータ再生処理を施して他のデータ処理工程に対してはデータの連続性を確保する局所的リカバリを行い、さらに、この読出し工程又は1のデータ処理工程で上記局所的リカバリが行えない場合には、読出し工程によりエラーが発生した位置から一定時間先の位置のデータを記録媒体から読み出すことを特徴とする記録媒体の再生方

法。

【請求項7】 読出し工程又は1のデータ処理工程内のエラーの内容に基づき、記録媒体から読み出すデータの位置を変更することを特徴とする請求項6に記載の記録媒体の再生方法。

【請求項8】 上記読出し工程が記録媒体に記録された上記連続性があるデータを時間的に順方向に読み出している場合は、エラーが発生した位置から時間的に先のデータを読み出すことを特徴とする請求項6に記載の記録媒体の再生方法。

【請求項9】 上記読出し工程が記録媒体に記録された上記連続性があるデータを時間的に逆方向に読み出している場合は、エラーが発生した位置から時間的に前のデータを読み出すことを特徴とする請求項6に記載の記録媒体の再生方法。

【請求項10】 上記記録媒体に記録されている時間的に連続性があるデータがビデオデータ及び／又はオーディオデータであることを特徴とする請求項6に記載の記録媒体の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオデータやオーディオデータ等の時間的に連続性があるデータを記録した記録媒体の再生装置及び記録媒体の再生方法に関し、特に再生時にエラーが発生したときのエラー処理を行う記録媒体の再生装置及び記録媒体の再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスク等の記録媒体の再生装置では、一般に、データを読み出すことができないときやデコードがハングアップしたとき等のエラーが発生した場合に、リカバリ処理を行う。このリカバリ処理は、エラーが発生した回路やそのエラーの内容によって処理手法が異なる。従来のDVD-VIDEOディスクの再生装置により行われているリカバリ処理について、エラーの内容で場合分けをして以下に説明する。

【0003】第1にDVD-VIDEOディスクの再生装置の各構成部分単位でエラーが生じた場合のいわゆる局所的なエラーが生じた場合について説明する。この局所的なエラーとは、例えば、ピックアップが外部からの衝撃等により振動してフォーカスが落ちた場合やトラックが外れた場合等である。また、トラックが外れたことにより読み出したデータのセクタアドレスが正しくない場合や、ECCエラーや、EDCエラーによりデータのエラー訂正ができない場合である。

【0004】また、この局所的なエラーとして、ビデオデコードやオーディオデコードがハングアップした場合や、ビデオデータとオーディオデータを振り分けるデマルチプレクサ等の処理がハングアップした場合等もある。

10

20

30

40

50

【0005】このような局所的なエラーが発生した場合のリカバリ処理は、エラーが生じた構成部分単位でリカバリ処理が行われ、他の構成部分に対しては影響を与えない。すなわち、各回路単位でリカバリ処理であるいわゆる局所的なリカバリ処理がされる。具体的には、フォーカスやトラックが外れた場合には、ピックアップが再度フォーカスサーボやトラックサーボを引き込み、エラーの発生したデータから再度読み出す。そして、後の処理を行うビデオデコーダ等に対してはエラーの発生したデータは供給しない。

【0006】また、ビデオデコーダ、オーディオデコーダ又はデマルチプレクサ等がハングアップした場合は、これらの前段にトラックバッファ等が有れば、エラーが発生した位置を基準にしてこのトラックバッファからデータを再度読出し、デコード等の処理を行う。そして、出力されるビデオ信号やオーディオ信号に対しては、何等影響を与えない。

【0007】すなわち、局所的なエラーの場合は、リカバリ処理を行っても出力されるビデオ信号等が何等途切れることなく出力される。従って、DVD-VIDEOディスクの再生装置のユーザーは、装置内部でエラーが生じたことを気づかずに視聴できる。

【0008】第2にDVD-VIDEOディスクの再生装置の動作全体にエラーが生じる場合のいわゆる致命的なエラーが生じた場合について説明する。この致命的なエラーとは、例えば、ディスクの回転が暴走している場合やメカの動作が不良である場合などである。

【0009】また、致命的なエラーとして例えば、再生、早送り等のモードが遷移する場合に、このモード遷移が一定時間行われない場合や、インターフェースコントローラやドライブコントローラ等との通信が一定時間正しく行われない場合などの、装置のシステムを制御するシステムコントローラに動作に関するものもある。さらに、ディスクに損傷があるためデータが全く読めない場合や、ディスクに記録されているディスク情報に不具合がある場合などのディスクに起因する場合もある。

【0010】このような致命的なエラーのリカバリ処理は、そのまま動作の続行をすることができないため、装置の停止処理がされる。具体的には、モード遷移や通信が一定時間行われない場合は、リセット処理や電源をoffする等の処理がされる。また、ディスクに起因するエラーの場合は、例えば、ディスクが無いものとして停止状態にしたり、ディスクが装填されているディスクトレイを自動的に外部に配出したりする。

【0011】すなわち、致命的なエラーの場合は、ビデオ信号等の再生を継続できない。従って、DVD-VIDEOディスクの再生装置のユーザーは、継続して映像等の視聴をすることができない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところで、局所的なエ

ラーが生じた場合上述したような局所的なリカバリ処理が行われるが、この局所的なリカバリ処理によりエラー原因が解消されない場合がある。例えば、フォーカスサーボやトラックサーボの引き込み動作を数十回行っても引き込みをすることができない場合や、ビデオデコーダ、オーディオデコーダ又はデマルチプレクサ等がハングアップしてその回復ができない場合などである。さらに、記録媒体から何度もデータを読み込んでも、エラーが生じたデータしか読み込めない等の場合もある。

10 【0013】このような場合、従来のDVD-VIDEOディスクの再生装置では、上述した致命的なエラーの場合と同じリカバリ処理を行っている。すなわち、ディスクの再生処理等を停止したり、装置のリセット等を行ったりしている。

【0014】しかしながら、記録媒体に記録されているデータがビデオデータやオーディオデータ等の時間的に連続性のある、いわゆるシーケンシャルデータであれば、エラーが発生している部分を除き、他の部分を再生してもその映像等としての出力を保つことが要求される。

20 【0015】すなわち、記録されているデータがコンピュータデータであれば、一部にデータのエラーが生じていれば或いは一部のデータが存在しなければ、全体のデータに何等意味が生じなくなる。ところが、記録されているデータがビデオデータ等のシーケンシャルデータであれば、一部のデータが存在しなくてもその後のデータに対しては影響は生じず、ユーザーもそのデータの意味内容を理解することが可能である。従って、ビデオデータ等のシーケンシャルデータを再生する場合は、一部のデータがエラーにより再生できなくても再生出力を保つことが要求される。

30 【0016】また、レーザーディスク等のように物理的にシーケンシャルにデータが記録された記録媒体では、ピックアップを単に物理的にスキップするといった処理をしても再生出力は保たれる。しかしながら、DVD-VIDEOディスク等では、データが物理的にランダム記録されている、つまり、データのストリームがパケット単位で構成されているため、単にピックアップを物理的にスキップするといった処理では、データの連続性を保つことができない。

40 【0017】本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、局所的なエラーのリカバリができな場合であっても、出力を保つことができる記録媒体の再生装置及び記録媒体の再生方法を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係る記録媒体の再生装置は、再生した際に連続性があるデータを物理的にランダムに記録した記録媒体から、この連続性があるデータを読み出す読出し

部と、上記読出し部から読み出したデータの再生処理を施す複数のデータ処理部と、上記読出し部及び複数のデータ処理部のうち読出し部又は1のデータ処理部内でエラーが発生した場合に、この読出し部又は1のデータ処理部によりエラーが発生したデータの位置から再度データの読み出し又は再生処理を施して他のデータ処理部に対してはデータの連続性を確保する局所的リカバリを行う制御をし、さらに、この読出し部又は1のデータ処理部により上記局所的リカバリが行えない場合には、上記読出し部によりエラーが発生した位置から一定時間先の位置のデータを記録媒体から読み出す制御をする制御部とを備えることを特徴とする。

【0019】本発明の記録媒体の再生装置では、局所的リカバリができない場合であっても、制御部がエラーが発生したデータの部分から一定時間先のデータのアドレス検出して、読出し部によりこのアドレスから読み出しを開始する。この記録媒体の再生装置では、エラーが発生したデータの部分をデータとして出力せず、一定時間先のデータから出力を再開する。

【0020】また、本発明に係る記録媒体の再生装置は、上記制御部が、読出し部又は1のデータ処理部内のエラーの内容に基づき、記録媒体から読み出すデータの位置を変更することを特徴とする。

【0021】本発明に係る記録媒体の再生方法は、再生した際に連続性があるデータを物理的にランダムに記録した記録媒体から、この連続性があるデータを読み出す読出し工程と、上記読出し工程により読み出したデータの再生処理を施す複数のデータ処理工程と、上記読出し工程及び複数のデータ処理工程のうち読出し工程又は1のデータ処理工程でエラーが発生した場合に、この読出し工程又は1のデータ処理工程内でエラーが発生したデータの位置から再度データの読み出し及びデータ再生処理を施して他のデータ処理工程に対してはデータの連続性を確保する局所的リカバリを行い、さらに、この読出し工程又は1のデータ処理工程で上記局所的リカバリが行えない場合には、読出し工程によりエラーが発生した位置から一定時間先の位置のデータを記録媒体から読み出すことを特徴とする。

【0022】また、本発明に係る記録媒体の再生方法は、読出し工程又は1のデータ処理工程内のエラーの内容に基づき、記録媒体から読み出すデータの位置を変更することを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態として本発明を適用したDVD-VIDEOディスクの再生装置（以下、DVD再生装置という。）について、図面を参照しながら説明する。

【0024】図1は、DVD再生装置のブロック構成図である。

【0025】DVD再生装置100は、記録媒体1から

RF信号を再生するピックアップ2と、このピックアップ2により再生されたRF信号が供給されこのRF信号の2値化処理等をするRF回路3と、RF回路3からの再生データが供給されエラー訂正等のデコード処理をするデータデコーダ4と、データデコーダ4によりデコード処理がされた再生データを主映像圧縮データ、副映像圧縮データ及び音声圧縮データに振り分けるデマルチプレクサ5とを備える。

【0026】また、このDVD再生装置100は、上記主映像圧縮データを伸張するビデオデコーダ6と、上記副映像圧縮データを伸張して主映像データと合成する副映像デコーダ7と、上記音声圧縮データを伸張するオーディオデコーダ8と、副映像デコーダ7からの主映像データと副映像データが合成された映像データが供給されNTSC信号又はPAL信号に変換するデジタル/NTSC、PAL変換回路（以下、単にNTSC変換回路という。）9と、オーディオデコーダ8からのオーディオデータが供給されアナログ信号に変換するデジタル/アナログ変換回路（以下、単にD/A変換回路という。）10とを備える。

【0027】また、このDVD再生装置100は、ピックアップ2、RF回路3、データデコーダ4、デマルチプレクサ5、ビデオデコーダ6、副映像デコーダ7、オーディオデコーダ8、NTSC変換回路9及びD/A変換回路10を制御するコントローラ11と、このコントローラ11とユーザーの操作入力を媒介するユーザーインターフェース12と、コントローラ11のデータ記憶部となるメモリ13とを備える。

【0028】DVD再生装置100は、記録媒体1として再生専用、追記型、書換型等のDVDディスク及びDVD-VIDEOディスクを再生する。

【0029】ピックアップ2は、記録媒体1からRF信号を再生してRF回路3に供給する。

【0030】RF回路3は、このRF信号の波形等化及び2値化等をしてデジタルデータとその同期信号等を作成する。このRF回路3により生成されたデジタルデータ等は、データデコーダ4に供給される。

【0031】データデコーダ4は、RF回路3により生成されたデジタルデータに基づきデータの復調や誤り訂正等の処理を行う。データデコーダ4により復調等がされたデジタルデータは、デマルチプレクサ5に供給される。

【0032】また、このデータデコーダ4では、MPEG2のフォーマットにおけるシステムヘッダや、パックヘッダ等に含まれるパラメータ情報やDVDフォーマットにおけるナビゲーションパック（Navigation Pack：NV_PCK）に含まれる所定の情報等を検出する。この検出したパラメータ情報等は、データデコーダ4からコントローラ11に供給される。

【0033】また、このデータデコーダ4は、デジタル

10

20

30

40

50

データの出力段にトラックバッファ4aを有している。このトラックバッファ4aによりデータデコーダ4とデマルチプレクサ5の処理速度の違いが吸収される。

【0034】デマルチプレクサ5は、データデコーダ4によりエラー訂正のデコード処理等がされたデジタルデータを、主映像圧縮データと、副映像圧縮データと、音声圧縮データとに分割する。

【0035】ここで、主映像圧縮データとは、MPEG2の方式で圧縮された映像データであり、例えばDVDのフォーマットにおけるVideo streamsである。副映像圧縮データとは、主映像に合成される字幕画像等のデータであり、例えば、DVDのフォーマットにおけるSub-picture streamsである。音声圧縮データとは、MPEG2等の方式で圧縮等された音声データであり、DVDのフォーマットにおけるAudio streamsである。

【0036】デマルチプレクサ5は、主映像圧縮データをビデオデコーダ6に供給し、副映像圧縮データを副映像デコーダ7に供給し、音声圧縮データをオーディオデコーダ8に供給する。

【0037】ビデオデコーダ6は、主映像圧縮データの復号処理を行い、この復号処理により伸張化された主映像データを生成する。このビデオデコーダ6は、復号処理を行うために3画面分のメモリを有している。すなわち、MPEG2のフォーマットにおけるI-Picture, P-Picture, B-Pictureを復号してビデオデコーダ6のメモリに格納し、さらに、この復号された各ピクチャをこのメモリ上から出力する。なお、このメモリは、3画面分に限らず、これ以上の容量があってもよい。ビデオデコーダ6は、生成した主映像データを副映像デコーダ7に供給する。

【0038】副映像デコーダ7は、副映像圧縮データの復号処理を行い、この復号処理をした副映像データをビデオデコーダ6から供給された主映像データに合成して、映像データを生成する。すなわち、副映像デコーダ7は、副映像データとして再生される字幕画像等を主映像と合成する。なお、この副映像デコーダ7は、副映像データが無い場合には、主映像データをそのまま映像データとして出力する。副映像デコーダ7は、生成した映像データをNTSC変換回路9に供給する。

【0039】オーディオデコーダ8は、音声圧縮データの復号処理を行い、伸張した音声データを生成する。すなわち、オーディオデコーダ8は、音声圧縮データがMPEG2のフォーマットで圧縮されていれば、これに対応した伸張処理をして、音声データを生成する。なお、この音声データがこのMPEG2のフォーマットの他に、PCM等のフォーマットで符号化されたものであれば、これに対応した復号処理を行う。オーディオデコーダ8は、生成した音声データをD/A変換回路10に供給する。

【0040】NTSC変換回路9は、映像データをデジタルデータからNTSCやPAL等のテレビジョン信号に変換して出力する。この出力をモニタ等に供給することにより、ユーザーが記録媒体1から再生した映像を視聴することができる。

【0041】D/A変換回路10は、デジタルデータである音声データをアナログの音声データに変換して出力する。この出力をスピーカ等に供給することにより、ユーザーが記録媒体1から再生した映像を視聴することができる。

【0042】コントローラ11は、ピックアップ2, RF回路3, データデコーダ4, デマルチプレクサ5, ビデオデコーダ6, 副映像デコーダ7, オーディオデコーダ8, NTSC変換回路9及びD/A変換回路10の制御を行う。

【0043】また、このコントローラ11には、操作パネルやリモートコントローラであるユーザーインターフェース12を介して操作入力され、この操作入力に基づき各回路の制御を行う。

20 【0044】また、コントローラ11は、メモリ13に各制御データ等を記憶させ、メモリ13が記憶したデータに基づき各回路の制御を行う。

【0045】つぎに、DVD再生装置100において局所的なエラーが発生した場合の局所的なりカバリ処理について説明する。

【0046】ピックアップ2で発生する局所的なエラーとしては、例えば、外部からの衝撃やディスク上のゴミ等によりフォーカスが落ちた場合や、トラックが外れた場合等がある。フォーカスが落ちた場合は、ピックアップからのRF信号等が正常に読み出せなくなる。また、トラックが外れた場合は、読み出しているデータのセクタアドレスが不連続になる。

30 【0047】ピックアップ2は、フォーカスが落ちた場合に、コントローラ11の制御に基づき再度フォーカスサーボループを引き込む処理をする。1回でフォーカスサーボループがオンできなければ、数回繰り返して引き込み動作を行う。同様にトラックが外れた場合も再度目的のトラックにトラッキングをかける。そして、ピックアップ2は、エラーが発生して読み出せなかった部分のデータを再度読出し、RF回路3及びデータデコーダ4等に供給する。

40 【0048】RF回路3で発生する局所的なエラーとしては、例えば、RF信号から同期信号を取り出せない場合や、正確にRF信号の2値化処理をできない場合等がある。この場合は、エラーが生じたデータを次のデータデコーダ4に供給することとなり、このデータデコーダ4においてエラーの訂正処理等が行われる。

50 【0049】データデコーダ4で発生する局所的なエラーとしては、上述したようにRF回路3で正確に同期信号を取り出せなかった場合や2値化処理が正確にできな

かった場合に発生するエラー等がある。データデコーダ4は、EDC/ECC (Error Detection Codes/Error Correction Codes) に基づきデータのエラー訂正を行う。なお、データデコーダ4は、このエラー訂正を行ってもエラーを訂正しきれない場合やセクタアドレスにエラーが生じている場合は、コントローラ11に再度データの読出しを要求する。コントローラ11は、ピックアップ2等を制御して、エラーが発生した部分からのデータを再度読み出す。

【0050】従って、ピックアップ2、RF回路3及びデータデコーダ4では、局所的なエラーが発生した場合であっても、エラー訂正処理またコントローラ11が再読出し等の制御を行うことにより局所的なリカバリ処理を行う。従って、後段のデマルチプレクサ5に対しては、エラーの生じているデータを供給することがない。なお、データデコーダ4には、出力段に十分な容量のトラックバッファが設けられているため、上述したリカバリ処理の遅延は吸収される。

【0051】デマルチプレクサ5で発生する局所的なエラーとしては、主映像圧縮信号、副映像圧縮信号及び音声圧縮信号の分割ができず、後段のビデオデコーダ6等に各信号を供給することができない等の場合がある。デマルチプレクサ5では、例えば、MPEG2のフォーマットにおけるシステムヘッダや、パックヘッダ等に含まれるパラメータ情報やDVDフォーマットにおけるナビゲーションパック (Navigation Pack: NV_PCK) に含まれる所定の情報等に基づきこれらの主映像圧縮信号等に分割する。しかしながら、このシステムヘッダ等が検出できない場合は、主映像圧縮信号、副映像圧縮信号及び音声圧縮信号が分割できない。従ってこのような場合には、デマルチプレクサ5は、データデコーダ4のトラックバッファ4aに必要なデータが残っていれば、この残っているデータを再度読み出して、リカバリ処理を行うこととなる。

【0052】ビデオデコーダ6で発生する局所的なエラーは、ビデオデコーダ6のメモリから復号した画像が出力されず次に復号するメモリ領域が無くなった場合や、メモリが空になり出力する画像が無くなる場合等である。このような場合ビデオデコーダ6は、次に復号するメモリ領域が無くなれば、強制的に画像を出力する等の処理を行う。また、メモリが空になり出力する画像が無くなれば、前に出力している画像を出力し続け、メモリに画像が復号されるまで待機する。

【0053】以上のように、DVD再生装置100では、局所的なエラーが発生した場合であっても、出力されるビデオ信号等が何等途切れることなく出力され、DVD-VIDEOディスクの再生装置のユーザーは、装置内部でエラーが生じたことを気づかずに視聴できる。

【0054】つぎに、DVD再生装置100が行うスキップ処理について説明する。

【0055】DVD再生装置100では、上述したように局所的なリカバリ処理を行うことにより、ビデオ信号等が途切れることなく出力を行うことができる。ところが、局所的なリカバリ処理を行っても、そのリカバリ処理によりエラーの回復ができない場合がある。

【0056】具体的には、ピックアップ2がフォーカスサーボループの引き込み動作を何度行ってもループがオンしない場合 (例えば50回サーボの引き込みを行ってもループがオンしない場合) や、何度ピックアップ2からデータを読み込んでもデータデコーダ4に供給されるデータにエラーが生じており、デマルチプレクサ5に正確なデータが供給できない場合等である。

【0057】また、デマルチプレクサ5で、システムヘッダ等の情報が全く取り込めず、後段のビデオデコーダ6等にデータを供給できない場合や、ビデオデコーダ6等でデコード処理やヘッダの検出処理を行わなければならないタイミングであっても、ピクチャヘッダやシーケンスエンドコード (Seq End) が一定時間読み取れない場合等である。また、ビデオデコーダ6で画像が復号されるメモリの領域が空の状態が一定時間続いたり、このメモリがFULLの状態であっても画像が出力できない状態が一定時間続いたりした場合である。

【0058】このような場合は、DVD再生装置100は、局所的なリカバリ処理が不可能であるとして、このエラーを回避するためスキップ処理を行う。

【0059】以下、このDVD再生装置100における局所的なリカバリ処理が不可能でこのエラーを回避するためのスキップ処理について説明する。

【0060】まず、この処理内容について説明する前に、このDVD-VIDEOディスクのフォーマットの簡単な説明とスキップ処理で使用する各管理情報、属性、検索情報等を説明をする。

【0061】DVD-VIDEOディスクでは、図2に示すように、Video Object Set (VOBS) 単位で主映像データ、副映像データ、音声データを管理する。このVOBSは、例えば、映画の1作品等の単位となる。このVOBSは、複数のVideo Object (VOB) から構成されている。このVOBは、各データがディスク上に1群として記録されている単位である。また、このVOBSは、複数のCellで構成されている。このCellは、例えば映画における1シーンや1カット等の単位となり、1Cellが数分から10数分という時間の単位である。また、DVDでは、例えば、1つの映画を複数のストーリー展開で見ることができるマルチストーリーといったフォーマットやいわゆるパレンタルロックといわれる暴力シーンなどの教育上好ましくないシーンをとばしたりする機能を備えており、このような機能は、このCellの組み合わせにより作成される。

【0062】Cellは、複数のVideo Object Unit (VOBU) により構成されている。このVOBUは、

動画像で0.4から1.2秒の単位であり、このVOBUの中にMPEG2のフォーマットにおける複数のGOP (Group Of Pictures) が含まれることになる。

【0063】このVOBUは、このVOBUの管理情報を有するパックであるNV_PCKと、主映像を有するパックであるV_PCKと、音声データを有するパックであるA_PCKと、副映像データを有するパックであるSP_PCKとにより構成されている。このV_PCK、A_PCK、SP_PCKは、それぞれMPEG2等のフォーマットで圧縮されて記録媒体1上に記録されている。

【0064】DVD-VIDEOディスクのフォーマットにおいては、上述した構造の各データがそれぞれ各種管理情報により管理されている。コントローラ11は、映像データ等を記録媒体1から再生する際に、この管理情報を記録媒体1から取得してメモリ13に記憶させ、データの再生等の制御を行う。

【0065】例えば、各Cellの管理は、PGC (Program Chain) と呼ばれる管理単位で行われる。このPGCの管理情報は、図3に示すProgram Chain Information (PGCI) にある。PGCIのPreCommand 20 には、前のPGCの管理情報が含まれており、また、PostCommandには、後のPGCの管理情報が含まれている。また、このPGCIには、このPGCで管理するCellの再生順序等の情報が含まれている。コントローラ11は、映画等の再生をする場合に、予めこのPGCIを記録媒体1読み込み、このPGCIをメモリ13に記憶させておく。そして、コントローラ11はこのPGCIの情報に基づき各部を制御して、指定されたCellを順次再生していく。

【0066】このようなPGCIは、具体的には図4に示すように、Program Chain General Information (PGC_GI) と、Program Chain Command Table (PGC_CMDT) と、Program Chain Program Table (PGC_PGMAT) と、Cell Play back Information Table (C_PBIT) と、Cell Position Information Table (C_POSIT) といった管理情報を有している。

【0067】PGC_GIには、このPGC全体の情報が含まれている。例えば、このPGCの情報内容やPGC全体の時間情報等である。PGC_CMDTには、このPGCの前後のPGCとの関係を示す情報が含まれている。例えば、上述したPreCommandやPostCommand等の情報である。PGC_PGMATには、各プログラムの開始Cell番号等が含まれている。C_PBITには、各Cellの再生時間等の情報が含まれている。C_POSITには、各CellのVOB内の続き番号であるID番号等が含まれている。

【0068】特に、C_PBITには、図5に示すように、PGCを構成する各Cell単位における再生時間 50

等の管理情報のCell Play back Information (C_PBI) が含まれている。この各CellのC_PBIには、図6に示すように、管理情報としてC_CATと、C_PBTMと、C_FVOBU_SAと、C_FILVU_EAと、C_LVOBU_SAと、C_LVOBU_EAとが含まれている。C_CATには、このCellのカテゴリ情報が示されている。C_PBTMには、このCellの合計の再生時間等が示されている。C_FVOBU_SAには、このCellの最初のVOBUのスタートアドレスが示されている。C_FILVU_EAには、このCellのインターリーブされた最後のVOBUのエンドアドレスが示されている。C_LVOBU_SAには、このCellの最後のVOBUのスタートアドレスが示されている。C_LVOBU_EAには、このCellの最後のVOBUのエンドアドレスが示されている。

【0069】また、各VOBUの管理は、Navigation Pack (NV_PCK) と呼ばれる管理パックに基づき行われる。このNV_PCKは、図2で示したように、各VOBUの先頭にある。コントローラ11は、映画等の再生をする場合に、予めこのNV_PCKをデータデコーダ4及びデマルチプレクサ5等を介して取得してメモリ13に記憶させておき、このNV_PCKの管理情報に基づき再生をしていく。

【0070】このNV_PCKは、図7(a)及び図8(a)に示すように、映像データの表示の制御情報が含まれるPresentation Control Information (PCI) パケットと、各データのサーチ情報が含まれるData Search Information (DSI) パケットとが含まれている。

【0071】NV_PCKのPCIには、図7(b)に示すように、PCI全般の管理情報が含まれるPCI General Information (PCI_GI) と、ノンシームレスの場合のアンクル切換情報が含まれるAngle Information for non-seamless (NSML_AGLI) と、副映像等を表示する際に所定領域にハイライト表示をする為の情報が含まれるをHighlight Information (HTL) と、主映像データ、副映像データ及び音声データのレコーディング情報が含まれるRecording Information (RECI) とが含まれている。

【0072】特に、PCI_GIには、図7(c)に示すように、NV_PCK_LBNと、VOBU_CATと、VOBU_UOP_CTLと、VOBU_S_PTMと、VOBU_E_PTMと、VOBU_SE_E_PTMと、C_ELTMとが含まれている。

【0073】NV_PCK_LBNには、このNV_PCKのアドレスが示されている。VOBU_CATには、このVOBUのカテゴリが示されている。VOBU_UOP_CTLには、オプションの制御情報が示されている。VOBU_S_PTMには、このVOBU内の最初のGOPの表示のスタート時間が示されている。V

VOBU_E_PTMには、このVOBU内の最後のGOPの表示の終了時間が示されている。VOBU_SE_E_PTMには、このVOBUで主映像データが途切れることが示されている。つまり、このVOBU_SE_E_PTMは、この後のVOBUにはしばらく主映像データがないこと（或いは主映像データが全くないこと）を示しており、いわゆる、DVDフォーマットにおけるビデオギャップを示している。C_ELTMには、このVOBUが含まれるCellの先頭からの経過時間が示されている。この時間に基づきディスプレイに経過時間等が表示できる。

【0074】NV_PCKのDSIには、図8(b)に示すように、DSI全般の管理情報が含まれるDSI General Information (DSI_GI) と、シームレスの場合の再生管理情報が含まれるSeamless Playback Information (SML_PBI) と、シームレスの場合のアンクル情報が含まれるAngle Information for seamless (SML_AGLI) と、VOBU間の時間間隔等の検索情報が含まれるVOB Unit Search Information (VOBU_SRI) と、音声データ及び副映像データと時間的な一致を示すシンクロ情報が含まれるSynchronous Information (SYNCI) とが含まれている。

【0075】特に、DSI_GIには、図8(c)に示すように、NV_PCK_SCRと、NV_PCK_LBNと、VOBU_EAと、VOBU_1STREF_EAと、VOBU_2NDREF_EAと、VOBU_3RDREF_EAと、VOBU_VOB_IDNと、VOBU_C_IDNと、C_ELTMとが含まれている。

【0076】NV_PCK_SCRには、システムクロックの基準が示されている。NV_PCK_LBNには、このNV_PCKのアドレスが示されている。VOBU_EAには、このVOBUのエンドアドレスが示されている。VOBU_1STREF_EAには、このVOBUの最初のI-Pictureのアドレスが示されている。なお、VOBUにI-Pictureが無い場合には、このデータは、0となる。VOBU_2NDREF_EAには、このVOBUの最初から2番目のI-Picture又はP-Pictureのアドレスが示されている。なお、VOBUに2枚のI-Picture又はP-Pictureが無い場合には、このデータは、0となる。VOBU_3RDREF_EAには、このVOBUの最初から3番目のI-Picture又はP-Pictureのアドレスが示されている。なお、VOBUに3枚のI-Picture又はP-Pictureが無い場合には、このデータは、0となる。VOBU_VOB_IDNには、このVOBUのID番号が示されている。VOBU_C_IDNには、このVOBUが含まれるCellのIC番号が示されている。C_ELTMには、PCIと同様に、このVOBUが含まれ

るCellの先頭からの経過時間が示されている。

【0077】また、このDSIのVOBU_SRIは、図9に示すように、現在のVOBUと、Cell内の他のVOBUとの時間差を示した情報が含まれている。このVOBU_SRIには、例えば、このVOBUの0.5秒先のVOBUのアドレスはFWD1に示されており、7.5秒先のVOBUのアドレスはFWD15に示されている。同様に、このVOBUの0.5秒前のVOBUのアドレスはBWD1に示されており、2.5秒前のVOBUのアドレスはBWD5に示されている。すなわち、FWD-ScanやBWD-Scanを行うためには、コントローラ11がこのVOBU_SRIの情報を検出して再生情報を制御する必要がある。このVOBU_SRIには、具体的には、図10に示すように、FWDNextと、FWDInと、FWDIVideoと、BWDprevと、BWDInと、BWDVideoとが含まれている。

【0078】FWDInには、このVOBUから時間軸方向に先のVOBUのアドレスが示されている。ここで、添字のnは、時間を表しており、実際には、 $n \times 0.5$ 秒の単位である。つまり、30秒先のVOBUのアドレスは、FWDI60に示されている。同様に、BWDInには、このVOBUから時間軸方向に前のVOBUのアドレスが示されている。添字のnは、FWDIと同一である。なお、同一のCell内に、所定時間以降の或いは所定時間以前のVOBUが無い場合は、このアドレスを示すデータの下30bitはすべて1となる（なお、このVOBUのアドレスを示すデータは、4Byteで示されている。）。例えば、Cellの一番最初のVOBUであれば、それ以前のVOBUはこのVOBU_SRIには示されないため各BWDIのアドレスを示すデータは、0となる。また、Cellの一番最後のVOBUであれば、各FWDIのアドレスを示すデータは、0となる。

【0079】FWDINextには、このVOBUの時間的に次のVOBUのアドレスが示されている。また、BWDIPrevには、このVOBUの時間的に直前のVOBUのアドレスが示されている。

【0080】FWDIVideoには、次の主映像データのストリームのあるVOBUのアドレスが示されている。例えば、主映像データが存在しないVOBUが連続して続くいわゆるビデオギャップの場合は、次に主映像データが存在するVOBUのアドレスを示している。また、BWDIVideoには、主映像データのストリームが途切れる直前のVOBUのアドレスが示されている。例えば、このVOBU以前のVOBUに主映像データが存在していないVOBUが続いていれば、最後に主映像データが存在したVOBUのアドレスである。

【0081】また、各FWDInのデータは、図11(a)に示すように、アドレスのデータを示すFDWA

と、V_FWD_Exist1と、V_FWD_Exist2とで構成されている。アドレスのデータは、上述したように、所定時間先のVOBUのアドレスを示しており、30bitのデータである。V_FWD_Exist1は、この所定時間先のVOBUに主映像データが存在するかどうかを示しており、存在しなければ0であり、存在すれば1である。また、V_FWD_Exist2は、所定時間先のVOBUと、この所定時間先のVOBUのSRIのステップで1つ手前のVOBUとの間に主映像データが存在するかどうかを示しており、映像データが存在すれば1であり、映像データが存在しなければ0である。例えば、図10のFWDI14とFWDI15の間にVOBUが存在して、このFWDI14とFWDI15の間のVOBUに映像データが存在すれば、FWDI15のV_FWD_Exist2が1となる。

【0082】また、各BWDInのデータは、図11(b)に示すように、アドレスのデータと、V_BWD_Exist1と、V_BWD_Exist2とで構成されている。アドレスのデータは、上述したように、所定時間前のVOBUのアドレスを示している。V_BWD_Exist1は、この所定時間前のVOBUに主映像データが存在するかどうかを示しており、存在しなければ0であり、存在すれば1である。また、V_FWD_Exist2は、所定時間先のVOBUと、この所定時間先のVOBUのSRIのステップで1つ手前のVOBUとの間に主映像データが存在するかどうかを示しており、映像データが存在すれば1であり、映像データが存在しなければ0である。

【0083】なお、以上説明したVOBU_SRIのアドレスは、VOBUの先頭からの距離を示した相対アドレスである。すなわち、このVOBU_SRIに示されるアドレスのVOBUのデータを取得するときは、このVOBU_SRIが含まれる当該VOBUのアドレス(NV_PCK_LBN)に例えばFWDInを加えることとなる。

【0084】つぎに、DVD再生装置100により行われるスキップ処理について、図12及び図13に示すフローチャートを用いて説明する。

【0085】DVD再生装置100では、記録媒体100の再生中にコントローラ11が図12に示すステップS1からの処理を行うことにより上記スキップ処理を行う。ステップS1において、コントローラ11は、記録媒体再生中に局所的なりカバリができないエラーが発生したか否かを判断し、局所的なりカバリ処理が行えないエラーが発生するまで待機する。

【0086】なお、ステップS1で局所的なりカバリができないエラーが発生していない期間が一定時間経過すると、ステップS2及びステップS3で変数rlevelを0とする。なお、この変数のrlevelは、発生したエラーの内容によって重み付けをされる変数であ

り、この値は0, 1, 2, 3, 4の5段階ある。初期値では、このrlevelの値は0である。また、ステップS2及びステップS3で、局所的なりカバリができないエラーが発生していない期間をカウントして、この期間が一定時間経過したときはrlevel=0となることから、局所的なりカバリができないエラーが発生しなければ、rlevelは初期値にもどる。また、コントローラ11は、局所的なりカバリができないエラーが発生したことを、各デマルチプレクサ5やビデオデコーダ6等の各回路からエラーフラグが供給されるため、このエラーフラグを検出することにより判断する。

【0087】ステップS1で局所的なりカバリができないエラーが発生したと判断すると、ステップS4において、上述したステップS2におけるタイマをリセットする。タイマをリセットするとステップS5において、rlevel=0であるか否かを判断する。rlevel=0である場合はステップS6に進み、rlevel=0でない場合はステップS11に進む。

【0088】ステップS6において、現在のナビパック(NV_PCK)が存在するか否かを判断する。なお、このナビパック(NV_PCK)は、VOBUがデータデコーダ4及びデマルチプレクサ5を通過したときに、コントローラ11に供給される。コントローラ11は、このNV_PCKをメモリ13に記憶させ、各処理を行っている。従って、このステップS6でコントローラ11は、エラーが発生した現在のNV_PCKをデータデコーダ4或いはデマルチプレクサ5から取得する。

【0089】現在のナビパック(NV_PCK)を検出できないときは、ステップS7に進み、このステップS7において、rlevel=4にセットしステップS11に進む。

【0090】現在のナビパック(NV_PCK)を検出できたときは、ステップS8に進む。

【0091】ステップS8において、この現在のナビパック(NV_PCK)の情報をメモリ13に記憶させ、ステップS9に進む。

【0092】ステップS9において、現在のrlevelに1を加えて、ステップS10に進む。

【0093】ステップS10において、ピックアップ2を現在のナビパック(NV_PCK)のセクタアドレス(VOBU_PCK_LBN)を検出し、この現在のNV_PCKが含まれているVOBUからの再生を開始する。すなわち、rlevel=0の場合には、エラーが発生した位置からの再生を試みる。

【0094】ステップS10で再生を開始すると、ステップS1からの処理を繰り返す。なお、このとき、ステップS1では、rlevel=1となっている。そして、このステップS1で局所的なりカバリ処理が不可能なエラーが一定時間発生しなければ、rlevelは0となる。

【0095】一方、ステップS5で`rlevel=0`でない場合及びステップS6で現在のナビパック(NV_PCK)を取得できない場合は、ステップS11からステップS13において、現在の`rlevel`が1から4のいずれであるかを判断する。ステップS11において`rlevel=1`であれば、ステップS14において、変数`rpoint`を10secに設定し、ステップS20に進む。

【0096】ステップS12において`rlevel=2`であれば、ステップS15において、変数`rpoint`を 10 30secに設定し、ステップS20に進む。

【0097】ステップS13において`rlevel=3`であれば、ステップS16において、変数`rpoint`を1minに設定し、ステップS20に進む。

【0098】さらに、ステップS13において`rlevel=3`でなければ、すなわち、`rlevel=4`であれば、変数`rpoint`を`cell`(ここでは、次に再生すべき`Cell`)に設定し、ステップS20に進む。

【0099】すなわち、ステップS11から17では、`rlevel`の重みに応じて、`rpoint`の値を変えている。ここで、この`rpoint`は、後の工程で行う再生するVOBUを現在のVOBUから一定時間とばすスキップ処理を行うが、このスキップ処理をするために用いられる。つまり、`rlevel=1`のときは、現在のVOBUから10秒先のVOBUから再生を開始し、`rlevel=2`のときは、30秒先のVOBUから再生を開始する。また、`rlevel=3`のときは、1分先のVOBUから再生を開始し、`rlevel=4`のときは、現在再生しているVOBUが含まれる`Cell`の次の`Cell`から再生を開始する。

【0100】ステップS14からステップS17で`rpoint`の設定を終えると、図13に示すステップS20において、現在のDVD再生装置100のモードがリバースモード(FR:反転再生)か或いはスローリバースモード(SR:スローの反転再生)等であるかどうかを判断する。すなわち、現在のモードが逆方向のモードか順方向のモードかを判断する。順方向であると判断する場合はステップS21に進み、逆方向であると判断する場合は、ステップS22に進む。

【0101】ステップS21において、メモリ13に記憶している現在のナビパック(NV_PCK)の情報を検索し、現在のVOBUから`rpoint`分先の時間のVOBU_SAを取得する。このVOBU_SAは、NV_PCKのVOBU_SRIを参照して求められる。このVOBU_SRIのFWDInには、現在のVOBUから`rpoint`先のVOBUのアドレスが示されている。そして、ステップS21からステップS23に進む。

【0102】また、ステップS22において、メモリ13に記憶している現在のナビパック(NV_PCK)の 50

VOBU_SRIの情報を検索し、現在のVOBUから`rpoint`時間前のVOBU_SAを取得する。上述のステップS21の処理と同様にVOBU_SRIのBWDInには、現在のVOBUから`rpoint`前のVOBUのアドレスが示されている。そして、ステップS22からステップS23に進む。

【0103】なお、ステップS21及びステップS22において、`rlevel=4`であり`rpoint`が`Cell`のときは、NV_PCKのVOBU_SRIではなく、メモリ13に記憶しているPGCIのC_FVOBU_SAやC_LVOBU_SA等を参照することとなる。

【0104】ステップS23において、ステップS21及びステップS22で取得したVOBU_SAが現在のVOBUが含まれている`Cell`の範囲を超えているかどうかを判断する。`Cell`の範囲を超えていれば、ステップS24に進み、`rlevel=4`に設定して、ステップS11からの処理を繰り返す。また、`Cell`の範囲を超えていない場合は、ステップS25に進む。

【0105】ここで、この判断は、先のステップS21又はステップS22で参照したVOBU_SRIのFWDI又はBWDIを参照して行われる。すなわち、FWDI及びBWDIのデータの下の30bitがすべて1であれば、現在再生している`Cell`の中に、所定時間先のVOBUがないこととなり、係る場合は、`Cell`の範囲を超えていることとなる。なお、`rlevel=4`のときには、必ず`Cell`の範囲を超えていることとなるので、このときは必ずステップS25に進む。

【0106】ステップS25において、現在の`Cell`が再生範囲の`Cell`を超えたかどうかを判断する。例えば、フォワード方向の再生をしている場合は、映画等のすべての映像が終了した場合やユーザーが規定した再生範囲を超えて終了する場合である。また、バックワード方向の再生をしている場合は、映画等の始まりの`Cell`を過ぎてしまった等である。再生`Cell`を超えているときは、処理を終了し、再生`Cell`を超えていない場合は、ステップS26に進む。

【0107】ステップS26において、`rlevel=4`であるかどうかを判断し、`rlevel=4`でなければ、ステップS27において現在の`rlevel`に1を加えてステップS28に進み、`rlevel=4`であれば、そのままステップS28に進む。

【0108】ステップS28において、ステップS21及びステップS22で取得した再生すべきVOBU_SAから再生を試みる。

【0109】ここで、`rlevel=1`のときは、現在のVOBUから10秒先のVOBUから試みる。`rlevel=2`のときは、現在のVOBUから30秒先のVOBUから試みる。また、`rlevel=3`のときは、現在のVOBUから1分先のVOBUから試みる。そし

て、 $rlevel=4$ のときは、次のCellからの再生を試みる。

【0110】すなわち、このステップS1からステップS28の処理を繰り返すことにより、エラーの $rlevel$ の重みを変えて処理を行っていく。

【0111】ステップS28で再生先のVOBUをスキップさせて再生を開始すると、ステップS1からの処理を繰り返す。

【0112】以上のように、DVD再生装置100では、局所的なエラーのリカバリができな場合であっても、エラーが発生した読出し位置から一定距離読出し位置をスキップさせて読出しを開始するため、映像出力を保つことができる。

【0113】また、 $rlevel$ を用いてエラーの内容に重み付けを行い、この重み付けみもとづき、読出し位置を変えている。このことにより、エラーの内容に応じたエラーリカバリ処理ができる。

【0114】なお、上述した実施の形態の説明においては、DVDのフォーマットを用いて説明したがこのフォーマットに限らず他のフォーマットにおいても、記録媒体からの読出し位置を変えることにより実現ができる。

【0115】

【発明の効果】本発明の記録媒体の再生装置では、局所的リカバリができない場合であっても、制御部がエラーが発生したデータの部分から一定時間先のデータのアドレス検出して、読出し部によりこのアドレスから読み出しを開始する。このことにより、この記録媒体の再生装置では、エラーが発生したデータの部分をデータとして出力せず、一定時間先のデータから出力を再開することができる。さらに、エラーが発生している部分を除き、他の部分を再生してもその映像等としての出力を保つことができる。

【0116】また、本発明の記録媒体の再生装置では、制御部が、読出し部又は1のデータ処理部内のエラーの内容に基づき、記録媒体から読み出すデータの位置を変更することにより、エラーの内容に応じたデータの出力を行うことができる。

【0117】本発明の記録媒体の再生方法では、局所的リカバリができない場合であっても、エラーが発生したデータの部分から一定時間先のデータのアドレス検出して、このアドレスから読み出しを開始する。このことにより、この記録媒体の再生方法では、エラーが発生したデータの部分をデータとして出力せず、一定時間先のデ

ータから出力を再開することができる。さらに、エラーが発生している部分を除き、他の部分を再生してもその映像等としての出力を保つことができる。

【0118】また、本発明の記録媒体の再生方法では、読出し工程又は1のデータ処理工程でのエラーの内容に基づき、記録媒体から読み出すデータの位置を変更することにより、エラーの内容に応じたデータの出力を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明を適用したDVD再生装置のブロック構成図である。

【図2】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

【図3】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

【図4】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

【図5】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

20 【図6】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

【図7】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

【図8】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

【図9】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

【図10】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

30 【図11】DVD-VIDEOのフォーマットの説明図である。

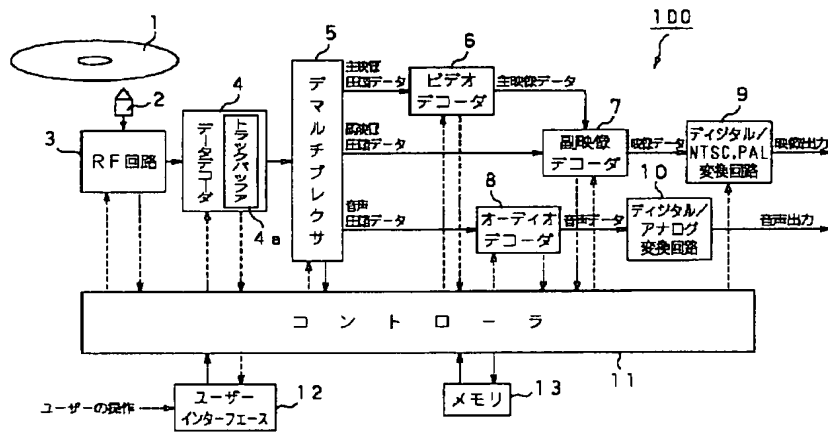
【図12】本発明を適用したDVD再生装置のコントローラの処理内容を説明するフローチャートである。

【図13】本発明を適用したDVD再生装置のコントローラの処理内容を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1 記録媒体、2 ピックアップ、3 RF回路、4 データデコーダ、5 デマルチプレクサ、6 ビデオデコーダ、7 副映像デコーダ、8 オーディオデコーダ、9 NTSC変換回路、10 D/A変換回路、11 コントローラ、12 ユーザーインターフェース、13 メモリ

【図1】



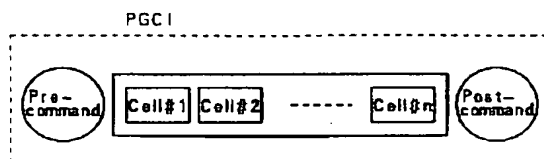
【図4】

PGCI
Program Chain General Information (PGC_GI)
Program Chain Command Table (PGC_CMDT)
Program Chain Program Map (PGC_PGMAP)
Cell Playback Information Table (C_PBIT)
Cell Position Information Table (C_POSIT)

【図2】

Video Object Set (VOBS)			
Video Object (VOB_IDN1)	Video Object (VOB_IDN2)	-----	Video Object (VOB_IDNj)
Cell (C_IDN1)	Cell (C_IDN2)	-----	Cell (C_IDNj)
Video Object Unit (VOBU)	Video Object Unit (VOBU)	Video Object Unit (VOBU)	--- Video Object Unit (VOBU)
NV_PCK	A_PCK	V_PCK	V_PCK
SP_PCK	A_PCK	V_PCK	---
A_PCK	SP_PCK	V_PCK	V_PCK
V_PCK	V_PCK	V_PCK	NV_PCK
V_PCK	V_PCK	V_PCK	A_PCK

【図3】



【図5】

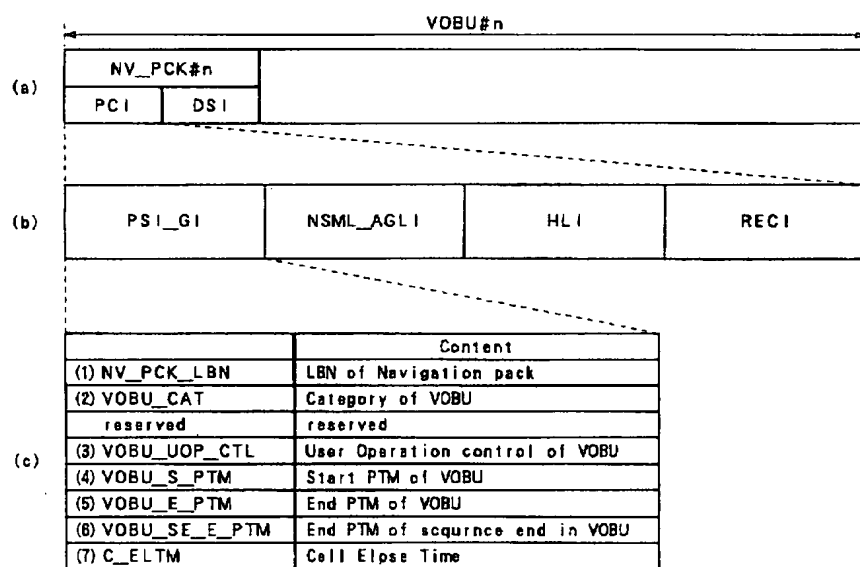
C_PBIT
Cell Playback Information #1
Cell Playback Information #2
⋮
Cell Playback Information #n

【図6】

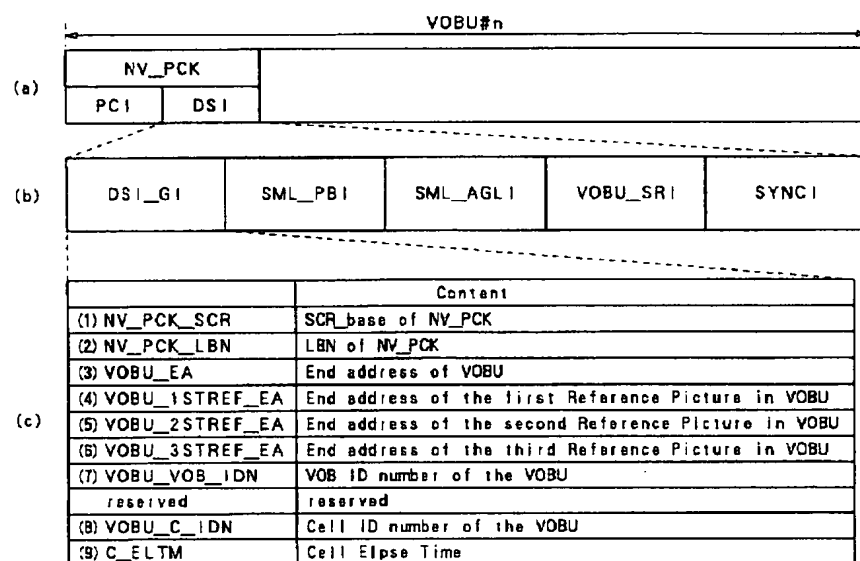
C_PBI

(1) C_CAT	Cell Category
(2) C_PBTM	Cell Playback Time
(3) C_FVOBU_SA	Start address of the First VOB in the Cell
(4) C_FILVU_EA	End address of the First ILVU in the Cell
(5) C_LVOBU_SA	Start address of the Last VOB in the Cell
(6) C_LVOBU_EA	End address of the Last VOB in the Cell

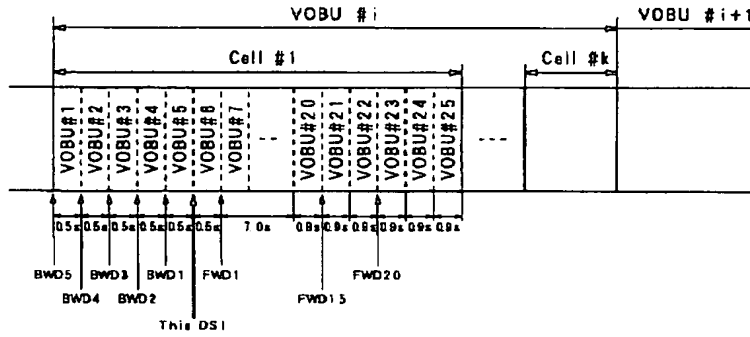
【図7】



【図8】



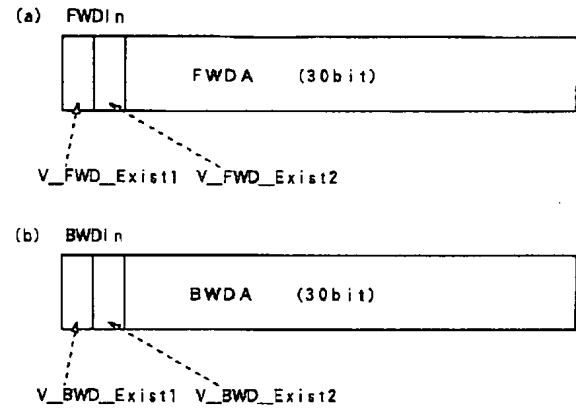
【図9】



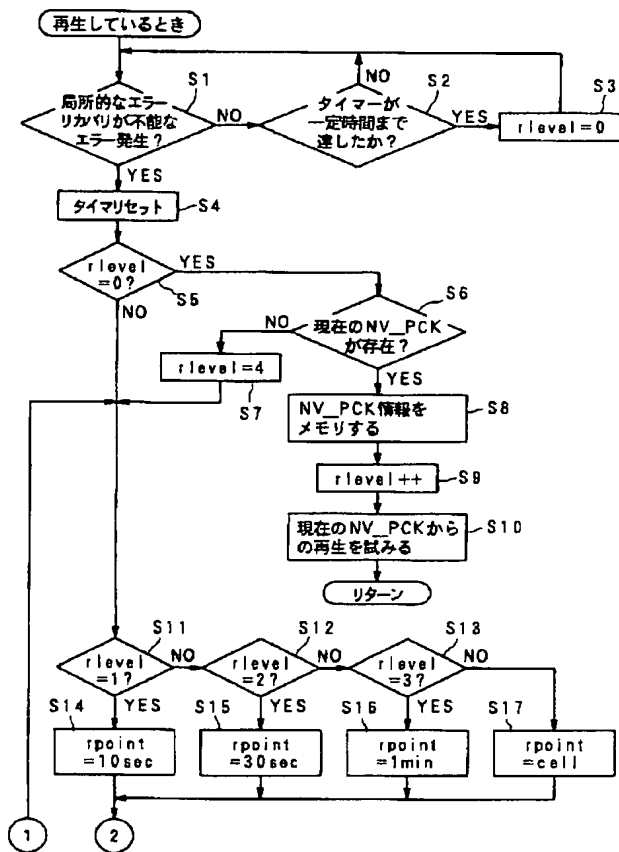
【図10】

VOBU_SRI	Content
FWDI Video	Next VOBUs start address with a Video data
FWDI 240	+240 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 120	+120 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 60	+ 60 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 20	+ 20 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 15	+ 15 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 14	+ 14 VOBUs start address and Video exist flag
...	...
FWDI 3	+ 3 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 2	+ 2 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 1	+ 1 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI Next	Next VOBUs start address and Video exist flag
FWDI Prev	Previous VOBUs start address and Video exist flag
BWDI 1	- 1 VOBUs start address and Video exist flag
BWDI 2	- 2 VOBUs start address and Video exist flag
BWDI 3	- 3 VOBUs start address and Video exist flag
...	...
FWDI 14	- 14 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 15	- 15 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 20	- 20 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 60	- 60 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 120	-120 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI 240	-240 VOBUs start address and Video exist flag
FWDI Video	Previous VOBUs start address with a Video data

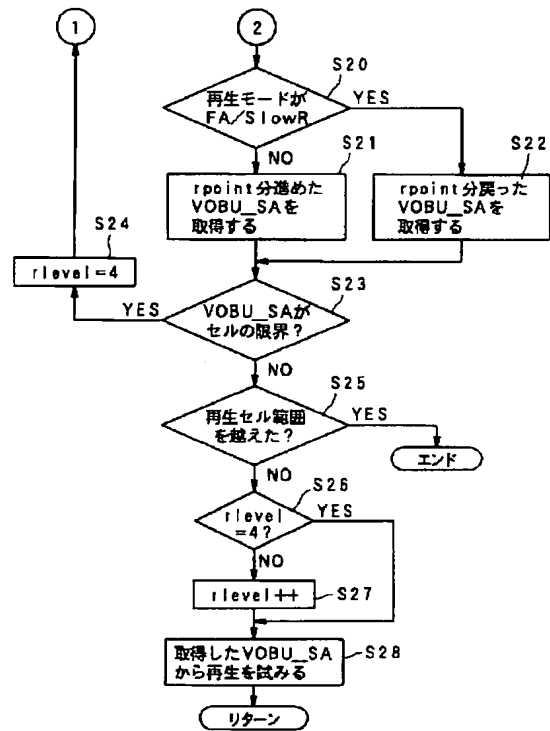
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 石田 隆行
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第4区分
 【発行日】平成16年11月25日(2004.11.25)

【公開番号】特開平10-269684
 【公開日】平成10年10月9日(1998.10.9)
 【出願番号】特願平9-85630
 【国際特許分類第7版】
 G 1 1 B 19/04
 【F I】
 G 1 1 B 19/04 5 0 1 D

【手続補正書】
 【提出日】平成15年12月3日(2003.12.3)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0065
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0065】

例えば、各Cellの管理は、PGC(Program Chain)と呼ばれる管理単位で行われる。このPGCの管理情報は、図3に示すProgram Chain Information(PGC I)にある。PGC IのPre Commandには、このPGCの再生前に処理をする管理情報が含まれており、また、Post Commandには、このPGC再生後に処理をする管理情報が含まれている。また、このPGC Iには、このPGCで管理するCellの再生順序等の情報が含まれている。コントローラ11は、映画等の再生をする場合に、予めこのPGC Iを記録媒体1から読み込み、このPGC Iをメモリ13に記憶させておく。そして、コントローラ11はこのPGC Iの情報に基づき各部を制御して、指定されたCellを順次再生していく。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0067
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0067】

PGC_G Iには、このPGC全体の情報が含まれている。例えば、このPGCの情報内容やPGC全体の時間情報等である。PGC_CMD Tには、このPGCを再生する前後に行う管理情報が含まれている。例えば、上述したPre CommandやPost Command等の情報である。PGC_PGMATには、各プログラムの開始Cell番号等が含まれている。C_PBITは、各Cellの再生時間等の情報が含まれている。C_POSITには、各CellのVOB内の続き番号であるID番号等が含まれている。

【手続補正3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0068
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0068】

特に、C_PBITには、図5に示すように、PGCを構成する各Cell単位における再生時間等の管理情報のCell Play Back Information(C_PBI)が含まれている。この各CellのC_PBIには、図6に示すように、管理情報としてC_CATと、C_

PBTMと、C_FVOBU_SAと、C_FILVU_EAと、C_LVOBU_SAと、C_LVOBU_EAとが含まれている。C_CATには、このCellのカテゴリ情報が示されている。C_PBTMには、このCellの合計の再生時間等が示されている。C_FVOBU_SAには、このCellの最初のVOBUのスタートアドレスが示されている。C_FILVU_EAには、このCellの最初のILVU（インターリーブユニット）のエンドアドレスが示されている。C_LVOBU_SAには、このCellの最後のVOBUのスタートアドレスが示されている。C_LVOBU_EAには、このCellの最後のVOBUのエンドアドレスが示されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

NV_PCK_LBNには、このNV_PCKのアドレスが示されている。VOBU_CATには、このVOBUのカテゴリが示されている。VOBU_UOP_CTLには、ユーザオペレーションの制御情報が示されている。VOBU_S_PTMには、このVOBU内の最初のGOPの表示のスタート時間が示されている。VOBU_E_PTMには、このVOBU内の最後のGOPの表示の終了時間が示されている。VOBU_SE_E_PTMには、このVOBUの主映像データが途切れることが示されている。つまり、このVOBU_SE_E_PTMは、このVOBU内の主映像データにMPEG2のフォーマットにおけるSequence End Codeが配置されており、このVOBUの表示の終了時間VOBU_E_PTM以前に、主映像データの表示が終了する時間を示している。C_ELTMには、このVOBUが含まれるCellの先頭からの経過時間が示されている。この時間時に基づきディスプレイに経過時間等が表示できる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

NV_PCK_SCRには、システムクロックの基準が示されている。NV_PCK_LBNには、このNV_PCKのアドレスが示されている。VOBU_EAには、このVOBUのエンドアドレスが示されている。VOBU_1STREF_EAには、このVOBUの最初のI-Pictureが含まれる最後のアドレスが示されている。なお、VOBUにI-Pictureが無い場合には、このデータは、0となる。VOBU_2NDRREF_EAには、このVOBUの最初から2番目のI-Picture又はP-Pictureが含まれる最後のアドレスが示されている。なお、VOBUに2枚のI-Picture又はP-Pictureが無い場合には、このデータは、0となる。VOBU_3RDREF_EAには、このVOBUの最初から3番目のI-Picture又はP-Pictureが含まれる最後のアドレスが示されている。なお、VOBUに3枚のI-Picture又はP-Pictureが無い場合には、このデータは、0となる。VOBU_VOBI_DNには、このVOBUのID番号が示されている。VOBU_C_IDNには、このVOBUが含まれるCellのID番号が示されている。C_ELTMには、PCIと同様に、このVOBUが含まれるCellの先頭からの経過時間が示されている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

FWDInには、このVOBUから時間軸方向に先のVOBUのアドレスが示されている。ここで、添字のnは、時間を表しており、実際には、 $n \times 0.5$ 秒の単位である。つまり、30秒先のVOBUアドレスは、FWDI60に示されている。同様に、BWDInには、このVOBUから時間軸方向に前のVOBUのアドレスが示されている。添字のnは、FWDIと同一である。なお、同一のCell内に、所定時間以降或いは所定時間以前のVOBUが無い場合は、このアドレスを示すデータの下30bitはすべて1となる。（なお、このVOBUのアドレスを示すデータは、4byteで示されている。）例えば、Cellの一番最初のVOBUであれば、それ以前のVOBUはこのVOBU_SRIには示されないため各BWDIのアドレスを示すデータの下30bitはすべて1となる。また、Cellの一番最後のVOBUであれば、各FWDIのアドレスを示すデータの下30bitはすべて1となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0105】

ここで、この判断は、先のステップS21又はステップS22で参照したVOBU_SRIのFWDI又はBWDIを参照して行われる。すなわち、FWDI及びBWDIのデータの下30bitがすべて1であれば、現在再生しているCellの中に、所定時間先のVOBUがないこととなり、係る場合は、Cellの範囲を超えていることとなる。なお、 $rlevel = 4$ のときには、必ずCellの範囲を超えていないこととなるので、このときは必ずステップS25に進む。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

ステップST25において、現在のCellが再生範囲のCellを超えたかどうかを判断する。例えば、順方向の再生をしている場合は、映画等のすべての映像が終了した場合やユーザが規定した再生範囲を超えて終了する場合である。また、逆方向の再生をしている場合は、映画等の始まりのCellを過ぎてしまった等である。再生Cellを超えているときには、処理を終了し、再生Cellを超えていない場合は、ステップS26に進む。